中央广播电视总台技术与内容融合发展思考

王振中 琚宏伟
（中央广播电视总台，北京 100020）

摘 要：围绕“建成具有强大引领力、传播力、影响力的国际一流新型主流媒体”目标，中央广播电视总台通过加速构建超清化、移动化、智能化的新一代技术体系来达到推动媒体融合向纵深发展的目的。本文阐述了近年来中央广播电视总台在4K/8K超高清、5G媒体传输、AI媒体应用等方面研究和应用的主要成果，结合“十四五”期间技术体系建设目标和任务的介绍，说明了中央广播电视总台在推动技术与内容深度融合方面的发展思路。

关键词：媒体融合；4K/8K 超高清；5G；人工智能；中央广播电视总台 **中图分类号**：TN986 **文献标识码**：A
文章编号：1671-0134（2021）12-019-03 DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.12.004
本文著录格式：王振中，琚宏伟．中央广播电视总台技术与内容融合发展思考 [J]. 中国传媒科技，2021（12）：19-21.

1. 概述

随着时代的进步和技术的发展，媒体的传播形态也在不断改变，从最早的报纸等平面媒体发展到广播电视，进而演变为今天的互联网和移动互联网。一方面，媒体行业“真实传播”的追求使得其不断应用各时代先进技术，推动传媒技术不断向前发展；另一方面，信息通信技术（ICT，Information and Communications Technology）的不断革新，促进媒体行业传播形态的转型升级和用户体验的优化提升，这种技术的反作用使得媒体传播发生了翻天覆地的变化。当前，已经进入了融合媒体纵深发展时代，如何促进技术与内容二两者之间的深度融合，成为摆在媒体行业面前的关键问题。

在全新的发展形势下，中央广播电视总台（以下简称总台）进行了多样化的媒体融合尝试，从早期的央视网，到后来的“两微一端”“新闻共享”，以及新媒体平台建设等工作都取得了一定的成效。2018 年成立以来，总台提出“台网并重，先网后台，移动优先”的业务发展战略。这 12 个字，不是简单的内容分发先后顺序的变化，而是总台作为主流媒体推动媒体融合纵深发展，快速进入新媒体“主阵地”的战略方向。这 12 个字，意味着广播电视等传统主流媒体和互联网、移动客户端、IPTV 等新媒体之间不是“两张皮”，而是“一盘棋”，这是媒体融合视角下的系统性战略调整，是包括内容生产、业务流程、资源配置、平台渠道、管理机制等在内的全方位的改革重塑。

围绕上述业务发展目标，总台提出了构建全新的“5G+4K/8K+AI”的技术战略格局，积极运用人工智能（AI，Artificial Intelligence）、大数据（Big Data）、云计算（Cloud Computing）、5G 网络、4K/8K 等新技术，大力推进媒体融合业务实践，朝着超清化、移动化、智能化的新一代技术体系迈进，这也是“十四五”期间总台技术发展的主要目标。[1]

2. 总台超清化、移动化、智能化技术体系

总台超清化、移动化、智能化技术体系是对“5G+4K/8K+AI”战略格局的具体落地，其中 4K/8K 超清化制播体系是基础，而 5G 和 AI 技术则分别为实现移动化和智能化提供赋能双翼，其相互间的支撑关系如图 1 所示。

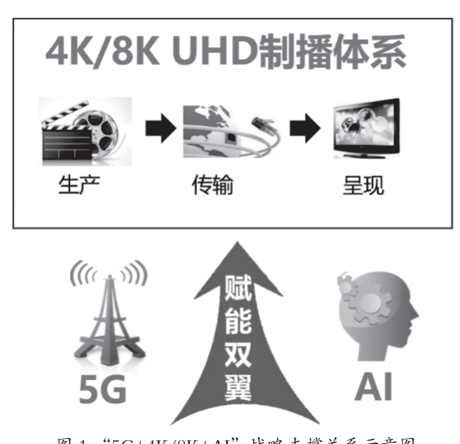


图 1 “5G+4K/8K+AI”战略支撑关系示意图

2.1 超清化

在“5G+4K/8K+AI”战略格局建设的推进工作中，总台首先是围绕高动态范围（HDR，High Dynamic Range）、宽色域（WCG，Wide Color Gumut）和三维声（3D Audio）等 4K/8K 超高清（UHD，Ultra High Definition）核心技术属性，建设集生产、传输、呈现为一体的超清化内容制播体系。

随着超高清制播经验的不断积累，2018 年 5 月北京国际电视技术研讨会（ITTC）开幕式上总台发布了《4K 超高清电视节目制播的技术规范》，为媒体行业 4K 节目制播提供理论指导，在此基础上又陆续发布了超高清 / 高

清同播技术规范、HDR 制作方法白皮书。2018 年 10 月 1 日，总台开播 4K 超高清频道；2021 年 2 月 1 日，总台 8K 超高清频道试验开播。2020 年 4K 内容产量超过 4500 小时，8K 内容超过 150 小时，2022 年总台超高清节目产量计划将超过 1 万小时。此外，2021 年 5 月，总台还启动了“8K 超高清电视公共服务平台”的建设工作，推动 8K 超高清电视频道进网入户，携手各地方政府、电信运营商和相关企业联手推动“百城千屏”项目，打造 8K 超高清大屏传播新业态，奋力实现“科技冬奥・8K 看奥运”目标。

与此同时，4K/8K 转播水平不断推进，在中华人民共和国成立 70 周年国庆阅兵和中国共产党 100 周年宣传报道活动中，总台在重大时政转播中，成功完成了全链路 4K 制播体系的建设和应用，覆盖制作、传输和播出全部环节，实现 4K HDR 超高清和高清同时播出，同时完成 8K 超高清全流程拍摄制作。

2.2 移动化

5G 技术的应用为总台移动化传播带来了新机遇，利用 5G 网络高带宽、低时延特性，升级内容传输手段，丰富移动客户端应用内容，移动化传播技术已经成为实现媒体生产传播供给侧改革，推动媒体形态转型升级的重要驱动。

2018 年年底，总台联合中国电信、中国移动、中国联通和华为公司构组建了国内第一个 5G 媒体应用实验室，5G 技术的大带宽、低时延特性尤其适用于超高清业务的传输，特别是面向突发事件、多地并发活动等应用场景，5G 网络所覆盖的区域即可实现便捷化的视频回传，这使得 5G 已经与微波、卫星等技术一道，成为媒体融合时代实现信号直播的重要手段之一。通过深入研究和反复测试，总台研发出了面向新闻直播的 5G+4K/8K 专用回传设备，解决了记者在新闻现场直播信号的便捷快速回传问题。5G+4K/8K 直播已经成为目前每次大型活动转播总台的必备手段之一，在春晚、中华人民共和国成立 70 周年国庆阅兵、第七届世界军人运动会、2020 年北京服贸会、中国共产党成立 100 周年宣传报道等大型活动中均得到了成功应用。在 5G 媒体应用实验室的研究和应用基础上，总台于 2020 年 7 月发布了《中央广播电视总台 5G 媒体应用白皮书（2020 版）》，总结出现阶段适用于 5G 的三类媒体应用，即基于 5G 网络的 4K 采集传输、4K 移动云制作、VR 制作分发，并对三类应用的生产流程、技术要求和关键指标进行定义，这是我国媒体行业首次对 5G 技术应用提出的技术规范。

在移动客户端应用方面，总台打造了自主可控的移动客户端双旗舰——“央视新闻”和“央视频”。其中“央视新闻”移动客户端全网用户总数超 4.82 亿。“央视频”移动客户端，累计下载量 2.5 亿次，累计激活用户 6250 万人，单日活跃用户数最高近千万。此外，总台上线了国家级音频集成分发平台“云听”，用户规模超 3000 万。精心打造出《央视快评》《央广时评》《国际锐评》《CGTN 快评》《玉渊谭天》等一批经典节目，面向重大活动和重点事件实现全方位深度报道，受到海内外广泛好评。

2021 年 7 月 1 日，中国共产党成立 100 周年庆祝活动隆重举行，据统计，当天中央广播电视总台旗下各平台总触达人次超过 30 亿次，其中“央视新闻微博”主持的 3 个微博话题登上热搜榜单第一名，阅读总量超过 116 亿，传播效果十分亮眼。

2.3 智能化

作为一项典型的赋能技术，AI 技术能够为媒体行业的“采编播存管”生产全流程中注入智能化服务能力，达到提质增效的目的，有助于推动媒体行业生产传播架构的进一步优化重构。

近年来，总台对 AI 技术的应用做了多方面的积极尝试。在 2019 年的中华人民共和国成立 70 周年阅兵报道中，总台通过人脸识别、动作识别、物体识别等多种 AI 算法，首次面向新闻节目实现视频的智能剪辑，针对阅兵中的同一方阵画面，实现 70 秒精彩视频的自动剪辑与生成。此外，语音识别与视频编辑结合的字幕唱词自动生成功能也已经应用于总台春晚，专题类、文艺类节目及电视剧、CGTN 外语节目制作当中。

AI 技术的发展需要依赖算法、算力和数据三个核心要素，这其中如何保证足够的数据集来供算法进行训练学习往往成为各类 AI 应用面临的最大难题。而媒体行业的优势恰恰在于丰富的视频数据积累，总台媒资库中已具备百万小时量级、内容类型多种多样的视频资源。但是这些视频资源的元数据管理仍然是基于传统电视的编目体系，这与移动互联网时代通用的内容标签体系存在较大差别，也不利于总台新媒体平台对媒资资源的高效利用。当前总台正在推动适用于融合媒体时代的内容标签体系建设工作，这不是简单照搬互联网内容标签体系的设计方法，而是要抽取电视编目体系的优良基因，再结合互联网标签体系的优势与特点，实现两者的融会贯通。这种完备的媒体内容标签体系构建后，媒体行业才能开发应用视频内容语义理解、内容智能搜索推荐、媒体资产智能管理、节目内容自动编辑等复杂媒体专用 AI 算法，再通过大量具有标签信息的视频数据对算法进行深度学习训练，根据训练结果来对算法进行持续的迭代升级，待其具备可靠的处理能力后，方可投入生产系统使用。通过这些复杂应用的开发，AI 技术未来在电视台不仅能够取代简单的劳动力密集型应用，还可以在创意性设计生产工作中发挥作用，真正实现 AI 技术在媒体行业的深层次应用。

3. 总台技术与内容融合发展规划

总台在“十四五”期间的目标是要建成具有强大引领力、传播力、影响力的国际一流新型主流媒体，为此总台提出了要实现“三个转变”，一是从传统的广播电

视媒体向原创视音频内容生产发布的全媒体转变，二是从传统节目生产方式向内容生产供给侧结构性改革转变，三是从传统的技术布局向 5G+4K/8K+AI 的战略格局转变。落实“三个转变”，从技术角度来看，就是紧密围绕高质量发展，力争在“十四五”期间基本完成超清化、移动化、智能化技术体系的构建工作。

围绕超清化、移动化、智能化目标，总台设计了“十四五”技术规划框架，架构如图 2 所示。[2] 下一步媒体融合工作中，总台将会以媒体融合重大需求为引领，将优势技术资源向新媒体集聚，致力于打造中央广播电视总台“2+6+N”新媒体矩阵，即：依托于统一的基础支撑网络平台和云数据中心资源平台，结合 AI、Big Data、Cloud Computing、5G 等技术，实现融合化的内容生产和业务管理，重点打造强化新媒体技术平台，为“央视新闻”和“央视频”双旗舰应用提供有力支撑。

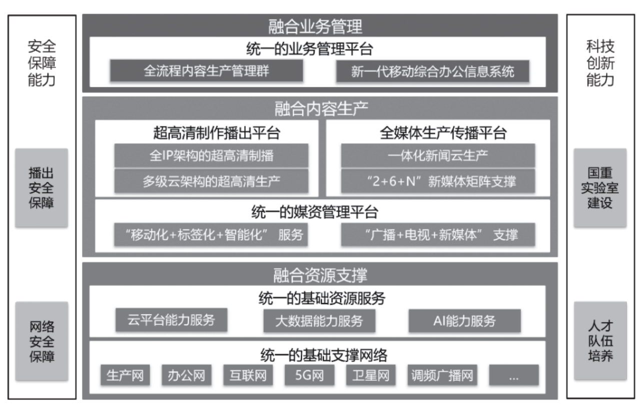


图 2　中央广播电视总台“十四五”技术规划框架图

在媒体深度融合的全媒体制播平台建设方面，总台重点推动四个方面的内容：一是加速推进新闻云生产，建设以总台本部为核心，以国内外总站、记者站为外延，支持广播、电视和新媒体新闻一体化生产、移动化制作的新闻云生产平台。二是推动 5G 新媒体集成发布平台 2.0 版本，适配整个总台新媒体战略格局。在新的集中发布平台上集合成“云来云往”的制播系统，新闻新媒体信号调动汇聚集等功能，使得这个平台可以成为整个总台适配“2+6+N”新媒体矩阵。三是适配总台提出的海外传播战略，建立融媒体支撑技术系统，持续构建轻量化、移动化和智能化的融合内容生产系统集群，建设以 CGTN（China Global Television Network）为主平台，以网红工作室为特色、支持多语种的国际传播融媒体生产运行技术支撑系统，全面提升总台国际传播能力。四是继续推动高清和超高清互动电视平台的建设，利用互联网带宽优势率先开展 8K 业务，在互动电视平台中充分发挥 OTT（Over The Top）服务的优势，提供点播与直播相结合的多屏关联式内容同步互动体验。

“十四五”期间，总台会进一步打造融媒体数据共享与服务，立足大数据与云平台技术推动媒体智能应用的落地与发展。融媒体数据层面总台要加快完成三个数据库的建设，即用户大数据库、内容大数据库和传播大数据库。用户大数据库面向所有频道、频率、新媒体等各种渠道用户数据进行汇总，建设一体化的数据存储和处理系统，在此基础上构建多模态总台用户画像，形成“内容—用户”关系图谱，实现可媲美互联网企业的个性化推荐服务。内容大数据库构建适合整个融媒体内容传播的标签体系，借助 AI 技术进行多样化的服务，并且打通广播、电视与新媒体数据资源，完成用户生产内容（UGC，User Generated Content）的合规安全引入。传播大数据库构建符合主流价值导向的总台算法，将引导力、传播力、影响力逐一拆解，加权取值，建立数学模型，提供数据服务，建立多维度和多层次的总台节目传播效果评价体系，构建面向重点节目的全媒体传播图谱和全媒体节目传播模型。

此外，总台还会充分发挥超高清视音频制播呈现国家重点实验室的科研引领作用，围绕 4K/8K 超高清电视制播、5G 媒体应用、视音频智能服务及安全等科学领域开展基础研究、应用示范和应用实践，积极探索全新的传播模式，实现广播、电视、新媒体的深度融合和资源互补，推动全媒体新业态发展。

4. 总结

围绕“5G+4K/8K+AI”战略布局，推动超清化、移动化、智能化技术体系建设，是中央广播电视总台继高清化、网络化、文件化之后的又一次战略部署，其实现既是技术创新、系统研发、流程再造、标准形成等工作的融合推进，更是技术与内容携手共进、共筑全新业态的过程。总台将会在“十四五”期间以此为抓手，继续推动技术与内容的深度融合，力争早日实现国际一流新型主流媒体的建设目标。媒

参考文献

[1] 徐进．“5G+4K+AI”战略协同业务形态和技术需求 [J]. 现代电视技术，2019（7）：26-28.

[2] 中央广播电视总台召开“十四五”发展规划编制专家学者座谈会 [J]. 中国广播，2020（10）：5-6.

作者简介：王振中（1982-），男，北京，教授级高级工程师，中央广播电视总台技术局网络安全管理部，研究方向：媒体融合传播、4K/8K 超高清制播及 5G 媒体应用方面的科研创新及发展规划等；琚宏伟（1973-），男，河南，教授级高级工程师，中央广播电视总台技术局网络安全管理部主任，研究方向：媒体行业的网络安全技术、信息化系统管理。

（责任编辑：李净）